

Biochar, zout&peper voor uw compostering, vergisting en voor potgrondmengsels?

Bart Vandecasteele, Jane Debode, Tommy D'Hose, Greet Ruyschaert, Thijs Van den Nest, Koen Willekens, Nicole Viaene, Pieter Cremelie, Caroline De Tender, Johan Van Vaerenbergh, Negin Ebrahimi
VLACO-symposium 27 juni 2016



MPZS



Vlaams minister
van Landbouw
en Visserij

Beleidsraad

SALV
Strategische
Adviesraad voor
Landbouw
en Visserij

ILVO
Instituut voor
Landbouw- en
Visserijonderzoek
Onderzoek
620 personeelsleden

L&V
Departement
voor Landbouw
en Visserij
Beleid
630 personeelsleden

VLAM
Vlaams Centrum
voor Agro- en
Visserijmarketing
Marketing en promotie
80 personeelsleden

MPZS

ILVO ondersteunt het beleid met toegepast wetenschappelijk onderzoek

- Onderbouwing BBT staltechnieken
- Onderbouwing ammoniakemissie-arme technieken in het kader van PAS
- Ondersteuning MAP
- Onderbouwing beleid i.v.m. dierenwelzijn
- Onderbouwing beleid i.v.m. arbeidsveiligheid
- Onderbouwing wetgeving FAVV
- Referentiewerking GGO's
- Onderbouwing van vangstmogelijkheden visserij
-

MPZS

Digestaatproducten

Agriculture, Ecosystems and Environment 202 (2015) 56–67



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Agriculture, Ecosystems and Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agee



P availability and P leaching after reducing the mineral P fertilization and the use of digestate products as new organic fertilizers in a 4-year field trial with high P status



T. Vanden Nest^{a,*}, G. Ruyschaert^a, B. Vandecasteele^a, M. Cougnon^b, R. Merckx^c, D. Reheul^b

Vanden Nest, T., Ruyschaert, G., Vandecasteele, B., Cougnon, M., Merckx, R., Reheul, D. 2015. P availability and P leaching after reducing the mineral P fertilization and the use of digestate products as new organic fertilizers in a 4-year field trial with high P status. Agriculture Ecosystems & Environment. 202, 56-67.

MPZS

Compost en P-uitspoeling

Vanden Nest, T., Ruyschaert, G., Vandecasteele, B., Houot, S., Baken, S., Smolders, E., Cougnon, M., Reheul, D., Merckx, R. 2016. The long term use of farmyard manure and compost: effects on P availability, orthophosphate sorption strength and P leaching. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 216, 23-33

Agriculture, Ecosystems and Environment 216 (2016) 23–33



Contents lists available at ScienceDirect

Agriculture, Ecosystems and Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agee



The long term use of farmyard manure and compost: Effects on P availability, orthophosphate sorption strength and P leaching



T. Vanden Nest^{a,*}, G. Ruyschaert^a, B. Vandecasteele^a, S. Houot^b, S. Baken^c, E. Smolders^c, M. Cougnon^d, D. Reheul^d, R. Merckx^c

Compost en bodemkwaliteit

Agriculture, Ecosystems and Environment 225 (2016) 126–139



Contents lists available at ScienceDirect

Agriculture, Ecosystems and Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agee



Farm compost amendment and non-inversion tillage improve soil quality without increasing the risk for N and P leaching



Tommy D'Hose^{a,*}, Greet Ruyschaert^a, Nicole Viaene^a, Jane Debode^a, Thijs Vanden Nest^a, Johan Van Vaerenbergh^a, Wim Cornelis^b, Koen Willekens^a, Bart Vandecasteele^a

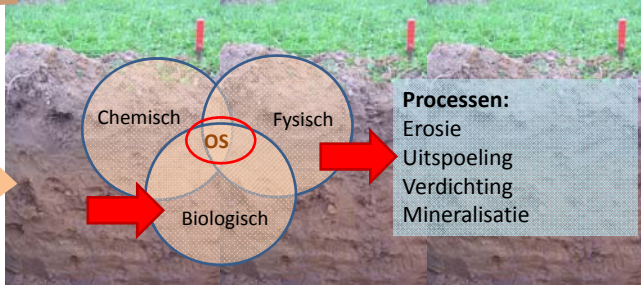
^a The Institute for Agricultural and Fisheries Research (ILVO), Plant Sciences Unit, Mellebeke, Belgium
^b Ghent University, Faculty of Bioscience Engineering, Department of Soil Management, Ghent, Belgium

T. D'Hose, G. Ruyschaert, N. Viaene, J. Debode, T. Vanden Nest, J. Van Vaerenbergh, W. Cornelis, K. Willekens, B. Vandecasteele. Farm compost amendment and non-inversion tillage improve soil quality without increasing the risk for N and P leaching. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 225, 126–139

Compost Pilot



MPZS



LANDBOUWKUNDIGE GESCHIKTHEID
 gewasproductie, onkruid/ziektedruk, bewerikbaarheid,
 nutriëntenbenutting, ...

CrInGloopP Collectief 8 oktober 2015



Veel C,
Weinig nutriënten

Weinig C,
veel nutriënten

- Heeft biochar een effect op het composteerproces?
- Leidt biochar tot een hogere ziekteveerbaarheid?
- Kunnen biochar en compost de bodemkwaliteit verbeteren?

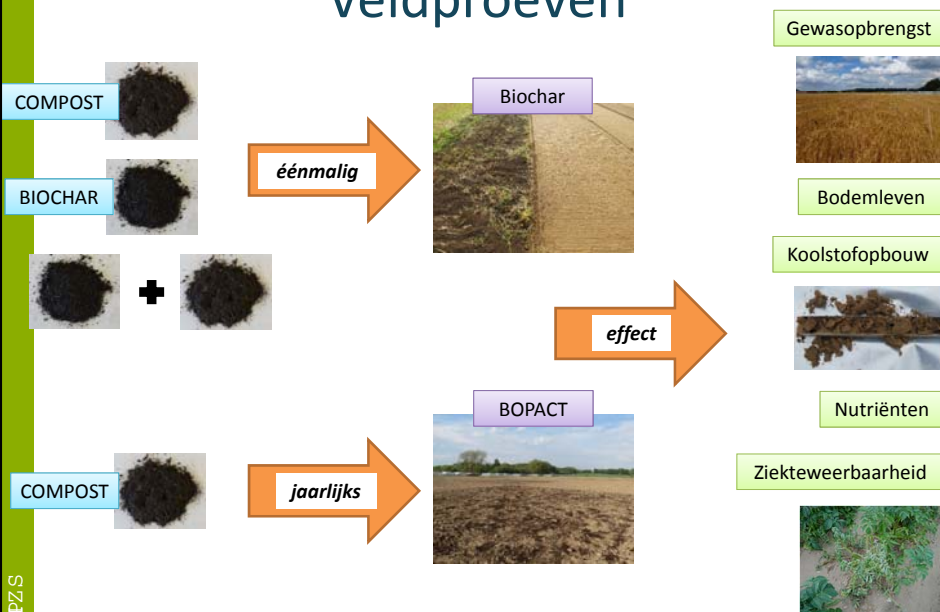
Veldproeven

Effect van compost en biochar op:

- Koolstof?
- Nutriënten(verliezen)?
- Bodemleven?

MPZS

Veldproeven



MPZS

Koolstof

C-bron	Totale C toegediend	Periode	C	C retentie
Biochar	11 ton	2,5 jaar	+20%	53%
Fertiplus compost	11 ton	1,5 jaar	+15%	51%
Biochar-compost blend	11 ton	1,5 jaar	+20%	57%
ILVO compost	8 ton (2 ton per jaar)	4 jaar	+20%	36%

Verlies naar diepere lagen door bewerking

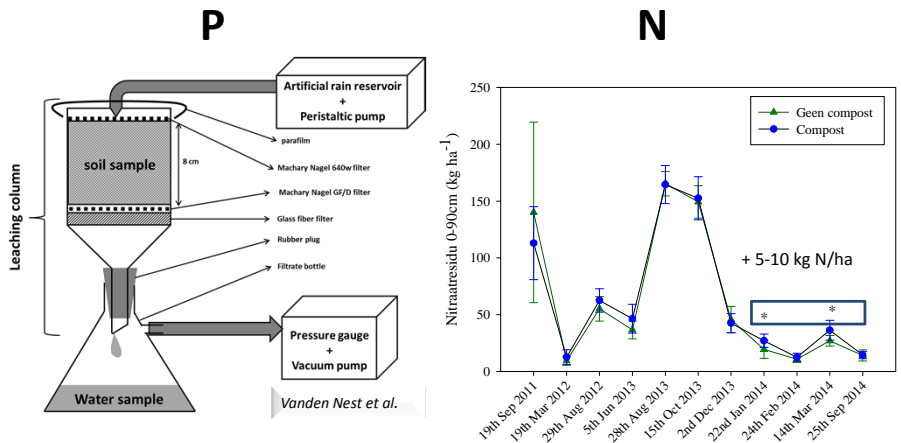
MPZS

Nutriënten

	C-bron			
	Biochar	Fertiplus compost	Biochar-compost blend	ILVO compost
pH-KCl	+	+	+	+
Totale N	0	+	+	+
P-CaCl2	0	0	0	+
P-AL	0	0	0	+
K-AL	0	+	+	+
Mg-AL	0	0	0	+
Ca-AL	0	+	+	+

MPZS

Nutriëntenverliezen



Geen verhoogd risico op P-uitspoeling bij herhaald compostgebruik

MPZS

Bodemleven

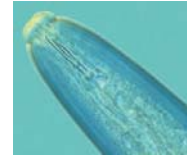
	C-bron			ILVO compost
	Biochar	Fertiplus compost	Biochar-compost blend	
Regenwormen	0	0	0	+
Bacteriën	0	0	0	+
Schimmels	0	0	0	+
Actinomyceten	0	0	0	+
Mycorrhiza	0	0	0	+
Totale microbiële biomassa	0	0	0	+

Vrijlevende nematoden: geen effect

MPZS

Ziekteweerbaarheid

- Plant-parasitaire nematoden
 - Duidelijk gewaseffect
 - Geen composteffect na 4 jaar
- *Dickeya* (bacterieziekte in poot aardappel)
 - Geen composteffect in 2011
 - Herhaald in 2015
- Biotoetsen met sla
 - Bodem van BOPACT en BIOCHAR
 - Minder aantasting (*Botrytis*) bij herhaalde composttoepassing

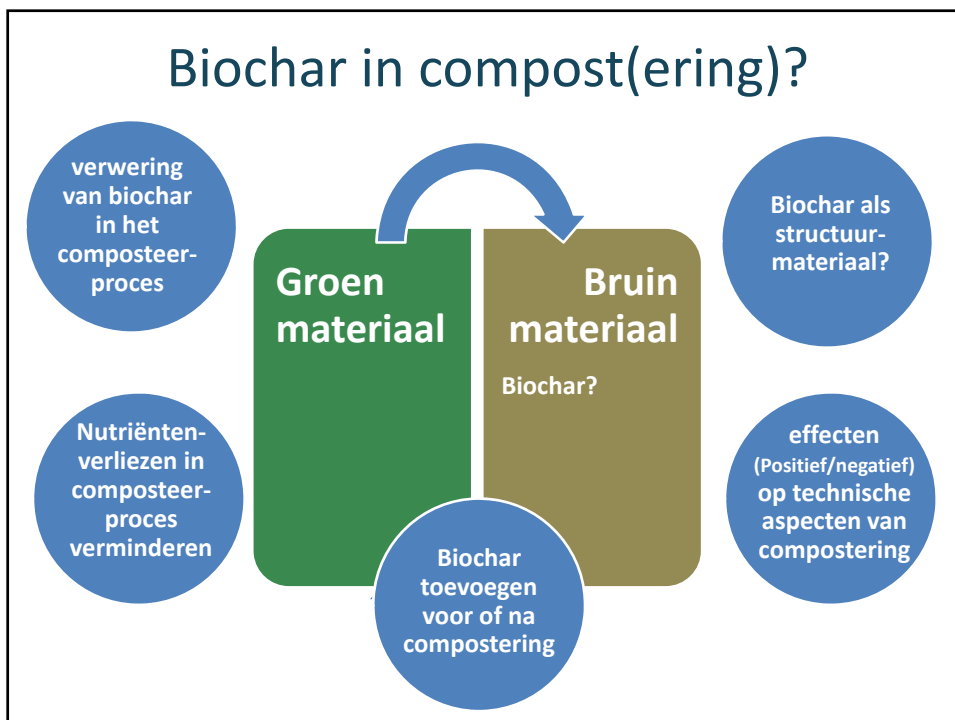
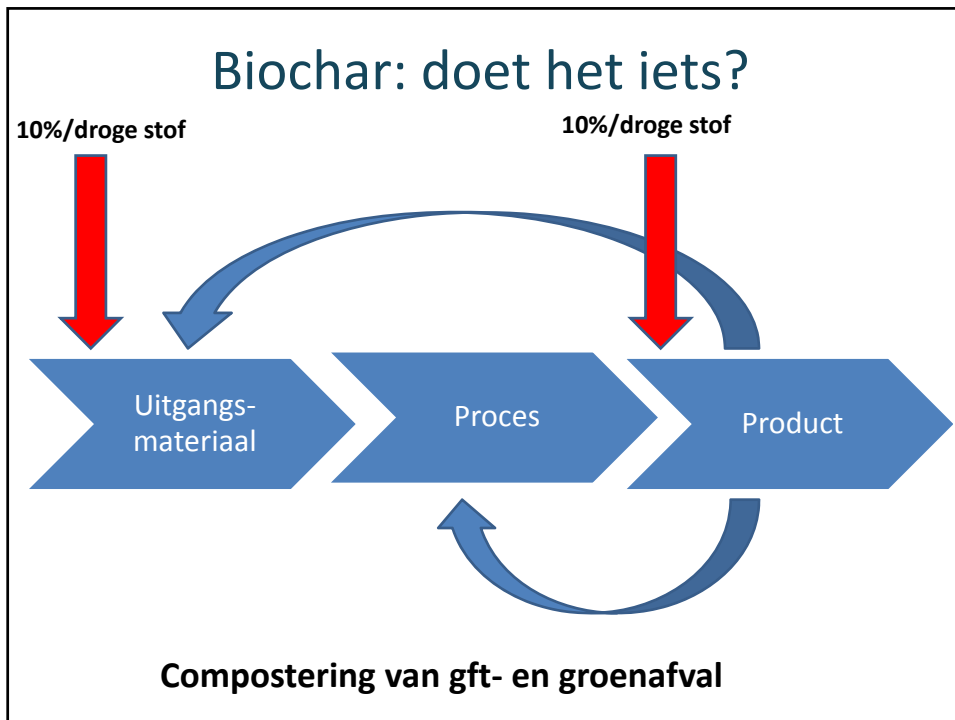


MPZS

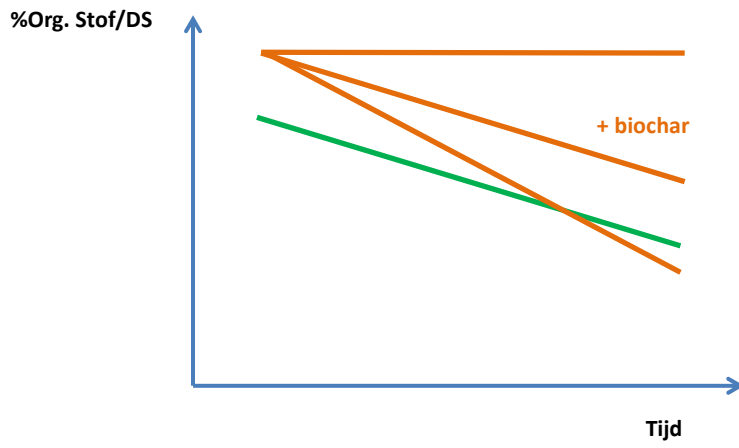
Conclusie veldproeven

- Biochar verhoogt koolstofgehalte en pH maar weinig effect op nutriënten en biodiversiteit
- Compost verhoogt koolstofgehalte en algehele bodemkwaliteit zonder verhoogde N en P verliezen
- Herhaald <-> Eenmalig

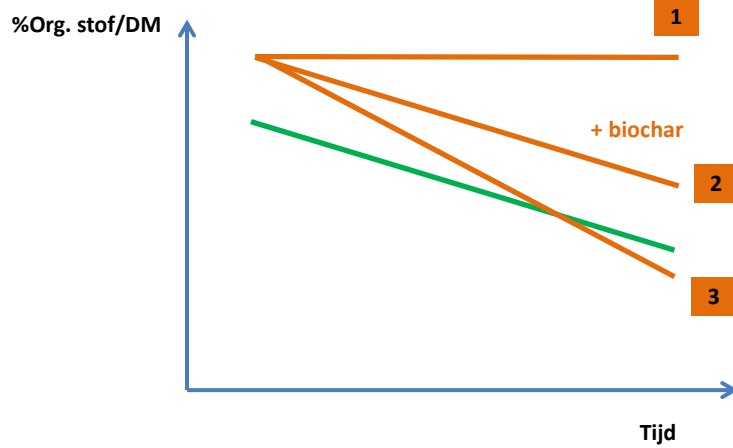
MPZS



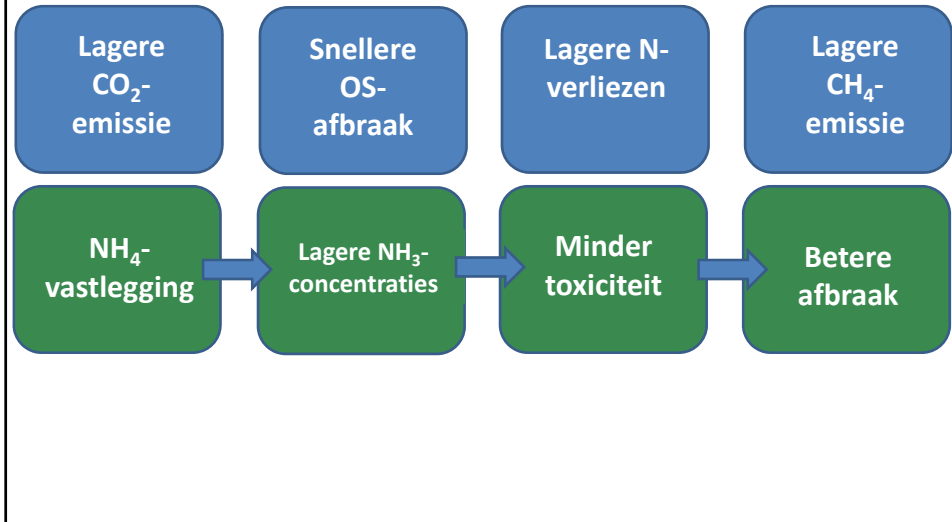
Hypothese?



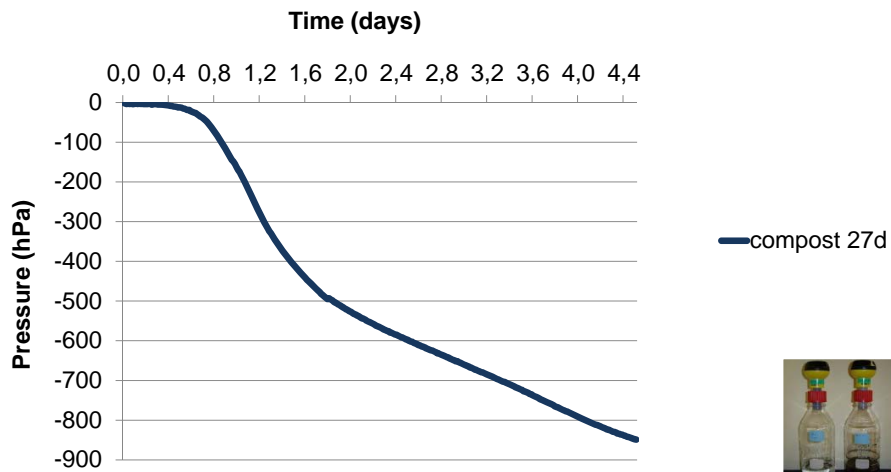
Hypothese?



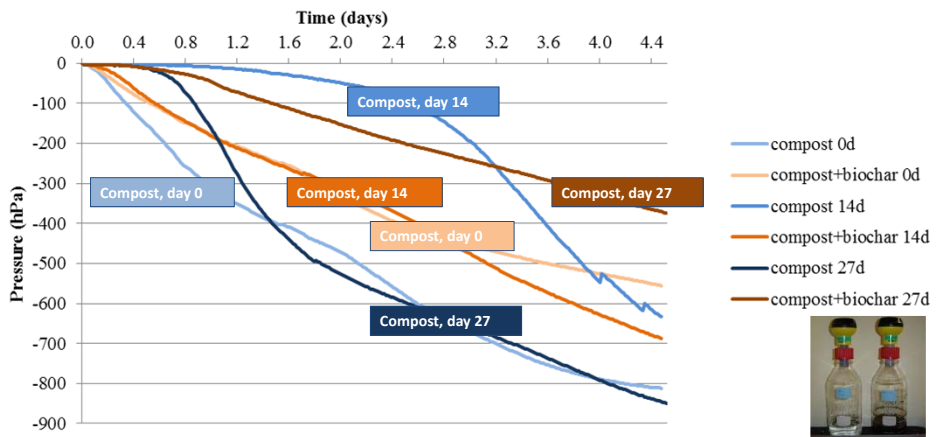
Biochar: betere afbraak en minder gasvormige verliezen



Oxygen uptake rate

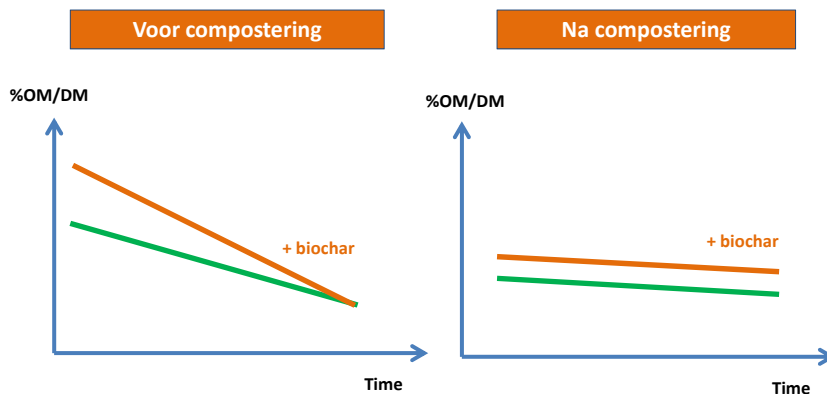


Oxygen uptake rate



biochar: minder inhibitie van de microbiële activiteit tijdens de compostering

Besluit?



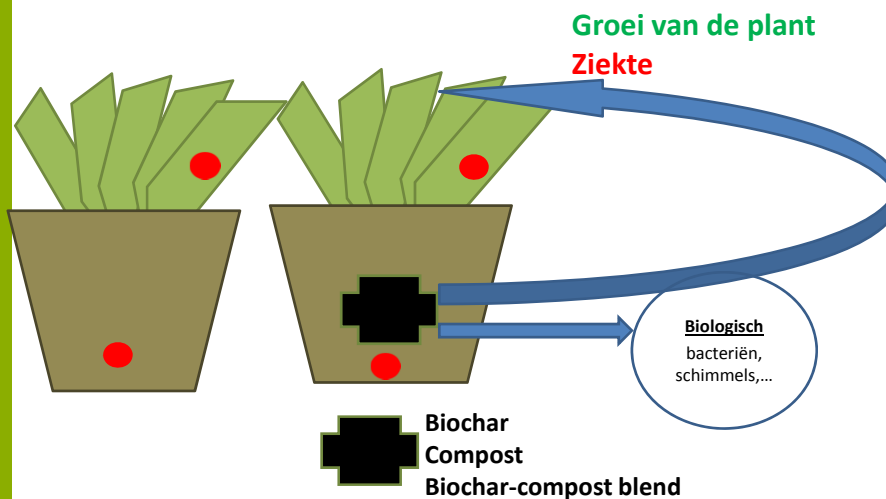
Conclusie composteerproeven

Biochar

- optimaliseert het procesverloop
- Vermindert de broeikasgasemissies (klimaat!)
- Vermindert de NH₃-emissies (PAS!)

MPZS

Biotoetsen



MPZS

Biologisch

bacteriën,
fungi,...

PLFA	Amplicon sequencing
20 fosfolipiden zuren	16S rDNA V3-V4 regio
Gas chromatografie	Illumina MiSeq (2x300 bp)
Biomassa van 6 groepen <ul style="list-style-type: none">• Bacteriën• Gram+ bacteriën• Gram- bacteriën• Actinomyceten• Schimmels• Mycorrhizen	Relatief voorkomen van bacteriële species

MPZS

aardbei
witveen
grijsrot



aardappel
bodem
cyst
nematoden



MPZS

Aardbei substraatteelt



Behandeling	<i>Botrytis cinerea</i>	Groei van de plant	Rhizosfeer biodiversiteit (amplicon sequencing)
1% BIOCHAR	0	0	+
3% BIOCHAR	+	+	+
3% BIOCHAR + bekalking + meststof	+	0	+

MPZS

Aardappel



Behandeling	<i>Globodera spp.</i> reproductie	Plantengroei	Total microbiële biomassa (PLFA)
1% BIOCHAR	0	0	0
1% COMPOST	+	0	+
1% BIOCHAR BLENDED COMPOST	+	0	+

MPZS

Conclusies bio-toetsen

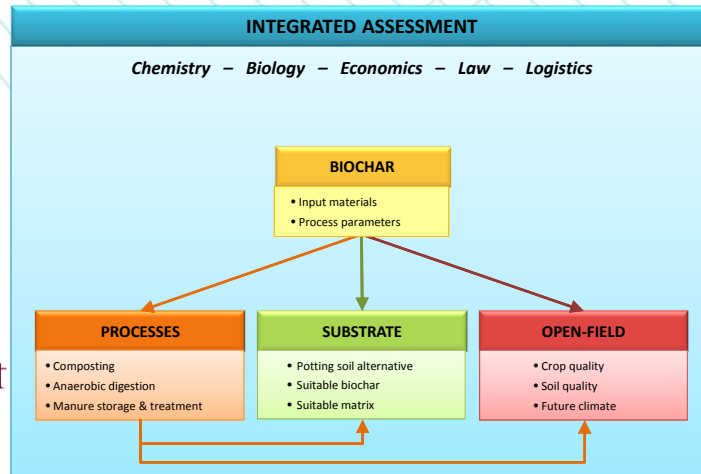
- Biochar in **witveen** verbetert de **groei** van aardbei en de **ziekteweerbaarheid** tegen *Botrytis cinerea*
 - Effect minder groot als witveen bekalkt en bemest wordt
 - Effect verbonden met een hogere bacteriële diversiteit in de rhizosfeer
- Compost in **bodem** bevordert de **ziekteweerbaarheid** tegen aardappel cysten nematoden
 - Effect vermindert als biochar aan de compost wordt toegevoegd
 - Effect verbonden met een hogere microbiële biomassa in de bodem

MPZS



- Heeft biochar een effect op het composteerproces?
=> Ja, een positief effect
- Leidt biochar tot een hogere ziekteweerbaarheid?
=> Soms een effect, afhankelijk van het systeem
- Kunnen biochar en compost de bodemkwaliteit verbeteren?
=> Niet met 1x biochar, compost of combinatie
=> Wel met jaarlijkse composttoepassing

SBO-projectvoorstel: Biochar's Added value in Sustainable land use with Targeted Applications in...



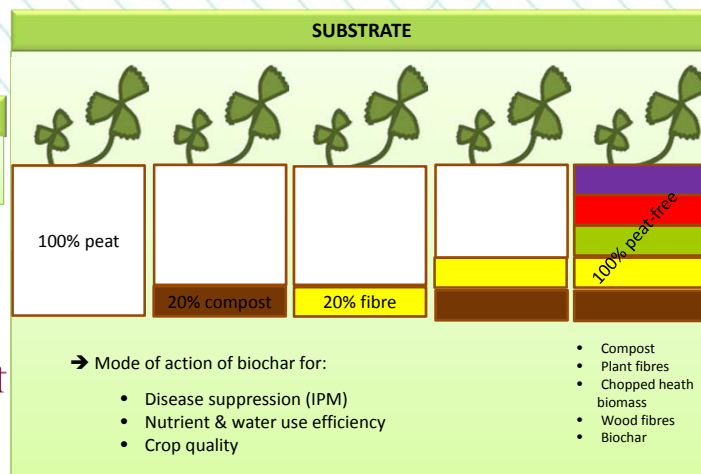
Biochar's Added value in Sustainable land use with Targeted Applications in...

Workpackage

3

SUBSTRATE

- Potting soil alternative
- Suitable biochar
- Suitable matrix



Fertiplus The Movie

[klik hier voor link naar film](#)

MPZS

Dank u wel

Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek
Burg. Van Gansberghelaan 109
9820 Merelbeke – België
T + 32 (0)9 272 27 00
F +32 (0)9 272 27 01

plant@ilvo.vlaanderen.be
www.ilvo.vlaanderen.be

MPZS

